

## **Penggunaan Obat Antidiabetik Sebagai Terapi Diabetes pada Pasien Geriatri di RSUD Dr. Drajat Prawiranegara Serang**

### *The Use of Antidiabetic Drugs as Diabetes Therapy in Geriatric Patients at RSUD Dr. Drajat Prawiranegara Serang*

**Eldita Luthfia Tumeko<sup>1</sup>, Dharma Permana<sup>2</sup>, Muhammad Arsyad<sup>3</sup>**

<sup>1</sup>Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta, Indonesia

<sup>2</sup>Bagian Farmakologi, Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta, Indonesia

<sup>3</sup>Bagian Agama, Fakultas Kedokteran Universitas YARSI, Jakarta, Indonesia

*Koresponden: dharma.permana@yarsi.ac.id*

**KATA KUNCI**      Diabetes, Geriatri, Obat Antidiabetes, Terapi Diabetes

**ABSTRAK**      Berdasarkan data International Diabetes Federation menyatakan Indonesia termasuk ke dalam 10 besar di dunia dengan angka diabetes dewasa terbanyak. Data yang tercatat di tahun 2019 mengungkapkan Indonesia memiliki 10,7 juta penderita diabetes. Hal itu menjadikan Indonesia menempati urutan pertama di asia tenggara dengan jumlah penderita diabetes terbanyak. Terdapat lima prinsip penatalaksanaan diabetes melitus sesuai dengan Konsensus Pengelolaan DM di Indonesia. Untuk mencapai tujuan tersebut perlu dilakukan pengendalian glukosa darah dengan perubahan pola hidup hingga intervensi menggunakan obat antidiabetik yang meliputi antidiabetik oral dan insulin. Jenis penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif untuk melihat obat-obatan antidiabetes yang digunakan sebagai terapi pada pasien geriatri dengan diabetes di RSUD Dr. Drajat Prawiranegara Serang. Pengambilan data dilakukan secara retrospektif, yaitu data rekam medis pasien diabetes berusia 65-75 tahun yang datang ke RSUD Dr. Drajat Prawiranegara Serang. Total pasien untuk penelitian ini didapatkan sebanyak 105 pasien. Pemberian obat antidiabetes digunakan sebagai monoterapi (29,52%) terbanyak adalah Metformin (22,85%). Kombinasi 2 obat terbanyak yang digunakan yaitu Metformin + Glimepiride (12,38%). Kombinasi 3 obat terbanyak digunakan yaitu Metformin + Glimepiride + Lantus Solostar (3,8%). Kombinasi 4 obat terbanyak digunakan yaitu Metformin + Fonylin + Novorapid flex pen + Sansulin dispopen (1,9%).

**KEYWORDS**      *Diabetes, Geriartics, Antidiabetic Drugs, Diabetes Therapy*

**ABSTRACT**      *According to data published by the International Diabetes Federation (IDF) Atlas (2019), Indonesia is in seventh place among the 10 countries with the highest number of adult diabetes sufferers in the world. In 2019,*

*the number of adult diabetes sufferers in Indonesia was 10.7 million, making Indonesia the only country in Southeast Asia with the highest number of sufferers. There are five principles for managing diabetes mellitus in accordance with the DM Management Consensus in Indonesia. To achieve this goal, it is necessary to control blood glucose through changes in lifestyle and intervention using anti-diabetic drugs which include oral anti-diabetics and insulin. This type of research uses a quantitative descriptive method to look at antidiabetic drugs used as therapy in geriatric patients with diabetes at RSUD Dr. Drajat Prawiranegara Serang. Data collection was carried out retrospectively, namely medical record data from diabetes patients aged 65-75 years who came to RSUD Dr. Drajat Prawiranegara Serang. The total number of patients for this study was 105 patients. In this study, it was found that most therapy was carried out using a monotherapy (29,52%) with Metformin (22,85%). The most widely used two-drugs combination therapy is a combination Metformin + Glimepiride (12,38%), three-drugs combination therapy is a combination Metformin + Glimepiride + Lantus Solostar (3,8%), four-drugs combination therapy is a combination Metformin + Fonylin + Novorapid flex pen + Sansulin dispopen (1,9%).*

## PENDAHULUAN

Diabetes mellitus merupakan salah satu penyakit yang menyerang sistem metabolic. Penyakit ini memiliki karakteristik berupa peningkatan kadar gula darah yang diakibatkan oleh kerja insulin dalam tubuh (Endokrinologi Indonesia Pedoma Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe, 2021). Menurut KEMENKES RI tahun 2020, diabetes melitus juga termasuk salah satu penyakit kronis menahun. Berdasarkan data yang dikeluarkan oleh federasi diabetes dunia, Indonesia termasuk ke dalam 10 besar dengan penderita terbanyak dan menempati urutan pertama di asia tenggara. Jika dilihat berdasarkan etiologinya, terdapat 3 klasifikasi dari diabetes mellitus, yaitu diabetes mellitus tipe 1, diabetes mellitus tipe 2, dan diabetes mellitus

gestasional (Regina dkk., 2022). Bertambahnya usia, penurunan fungsi fisiologi dan metabolic tubuh, serta kebiasaan yang kurang baik menjadikan orang dengan usia lanjut masuk ke dalam populasi diabetes terbanyak (Ferina dkk., 2016)

Peningkatan kualitas hidup penderita menjadi tujuan utama dilakukannya penatalaksanaan diabetes mellitus (PERKENI, 2021). Tatalaksana yang diberikan dapat berupa perubahan pola hidup hingga pemberian obat-obatan. Perubahan pola hidup bertujuan untuk mengendalikan IMT, tekanan darah, dan glukosa dalam darah. Jika dalam pelaksanaannya belum berhasil, penggunaan obat-obatan antidiabetes seperti antidiabetes oral atau insulin dapat dipertimbangkan (Fatimah, 2015)

## METODOLOGI

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif yang bertujuan untuk melihat obat-obatan antidiabetes yang digunakan sebagai terapi pada pasien geriatri dengan diabetes di RSUD Dr. Drajat Prawiranegara Serang. Pengambilan data pada penelitian dilakukan secara retrospektif, yaitu menggunakan data rekam medis yang diambil pada periode bulan Oktober - Desember 2022 di RSUD Dr. Drajat Prawiranegara Serang. Penelitian ini menggunakan data sekunder sebagai jenis data penelitian.

Populasi target merupakan pasien diabetes berusia 65 - 75 tahun yang datang ke RSUD Dr. Drajat Prawiranegara Serang. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan menggunakan cara *total sampling* dengan kriteria inklusi pasien diabetes usia 65-75 tahun di rumah sakit RSUD Dr. Drajat Prawiranegara Serang. Kriteria eksklusi pada penelitian ini adalah pasien diabetes dengan rekam medis tidak lengkap, pasien diabetes tanpa obat, pasien diabetes dengan usia di bawah 65 tahun dan diatas 75 tahun di rumah sakit RSUD Dr. Drajat Prawiranegara Serang

## HASIL

Berdasarkan data rekam medis pasien RSUD DR. Drajat Prawiranegara Serang pada periode Oktober - Desember 2022 ditemukan jumlah total kunjungan pasien sebanyak 48.489

pasien. Pasien penderita diabetes pada periode tersebut ditemukan sebanyak 386 pasien dan sebanyak 105 pasien memenuhi kriteria inklusi penelitian.

**Tabel 1.** Persentase pasien diabetes mellitus berdasarkan jenis kelamin

Jenis Kelamin	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Perempuan	63	60%
Laki-laki	42	40%
Total	105	100%

Dapat dilihat pada tabel 1, pasien diabetes mellitus perempuan sebanyak 60% dan pasien laki-laki sebanyak 40%.

**Tabel 2.** Persentase pasien diabetes mellitus berdasarkan tipe diabetes

Klasifikasi	Jumlah Pasien	Persentase (%)
Tipe 2	24	22,85%
<i>Unspecified</i>	81	77,14%
Total	105	100%

Pada tabel 2 tertera jumlah pasien diabetes mellitus tipe 2 sebanyak 24 pasien dengan persentase 22,85% dan didominasi dengan tipe tidak spesifik sebanyak 81 pasien (77,14%).

**Tabel 3.** Distribusi golongan obat diabetes mellitus dan jenis obat yang digunakan

Golongan Obat	Frekuensi	Persentase (%)	Jenis Obat	Frekuensi	Persentase (%)
Insulin	88	43,56%	Basaglar	3	1,48%
			Novorapid Flex	21	10,39%
			Lantus Solostar	12	5,94%
			Humalog	11	5,44%
			Kwikpen		
			Sansulin Log g	9	4,45%
			Dispopen		
			Ezelin Injeksi	16	7,92%
Injeksi TD	16	7,92%			
Antihiper- glikemik	65	32,17%	Metformin	65	32,17%
Sulfonilurea	48	23,76%	Glimepirid	26	12,87%
			Gliquidone	9	4,45%
			Fonylin	13	6,43%
Penghamba t DPP4	1	0,49%	Vildagliptin	1	0,49%
<b>Total</b>	<b>202</b>	<b>100%</b>	<b>Total</b>	<b>202</b>	<b>100%</b>

Golongan obat antidiabetes yang paling banyak digunakan merupakan obat golongan antihiper-glikemik, yaitu metformin sebesar 32,17% diikuti golongan sulfonilurea, yaitu glimepiride sebesar 12,87%, dan Novorapid Flexpen dari golongan insulin sebesar 10,39%

Berdasarkan tabel 4, didapatkan bahwa dosis terapi injeksi yaitu, 100 IU/ml (3 ml) dengan dosis harian sebesar 0,5-1IU/KgBB. Sedangkan, untuk terapi oral menggunakan dosis tablet metformin 500 mg, glimepiride 2 mg, gliquidone 30 mg, fonylin 60 mg, dan vildagliptin 50 mg.

**Tabel 4.** Distribusi penggunaan jenis obat dan dosis obat

<b>Golongan Obat</b>	<b>Jenis Obat</b>	<b>Sediaan Obat</b>	<b>Dosis Harian</b>
Insulin	Basaglar (glargine)	100 IU/ml (3ml)	0,5-1 IU/KgBB
	Novorapid Flex		
	Lantus Solostar		
	Humalog Kwikpen		
	Sansulin Log g Dispopen		
	Ezulin Injeksi (Glargine)		
	Injeksi TD		
Biguanid Sulfonilurea	Metformin	Tablet 500 mg	1x1
	Glimepirid	Tablet 2 mg	1x1
	Gliquidone	Tablet 30 mg	
Penghambat DPP4	Fonylin	Tablet 60 mg	
	Vildagliptin	Tablet 50 mg	

**Tabel 5.** Distribusi variasi penggunaan obat antidiabetes sebagai monoterapi dan terapi kombinasi pada diabetes mellitus tipe 2

<b>Diabetes Melitus Tipe 2</b>		
<b>Jenis Obat</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase (%)</b>
<b>Monoterapi</b>		
Metformin	4	3,8%
Fonylin	1	0,95%
Gliquidone	1	0,95%
Vildagliptin	-	-
Humalog Kwikpen	-	-
Basaglar	-	-
Total	6	5,71%

<b>Kombinasi Dua Obat</b>		
Metformin + Glimepiride	4	3,8%
Metformin + Fonylin	2	1,9%
Humalog Kwikpen + Injeksi TD	-	-
Lantus Solostar + Novorapid Flexpen	1	0,95%
Lantus Solostar + Humalog Kwikpen	-	-
Injeksi Ezelin + Novorapid Flexpen	2	1,9%
Humalog Kwikpen + Sansulin log Dispopen	-	-
Sansulin log Dispopen + Novorapid Flexpen	-	-
Injeksi Ezelin + Injeksi TD	-	-
Injeksi Ezelin + Humalog kwikpen	-	-
Sansulin log Dispopen + Injeksi TD	-	-
Novorapid Flexpen + Injeksi TD	-	-
Basaglar + Humalog Kwikpen	-	-
Metformin + Injeksi TD	1	0,95%
Metformin + Humalog Kwikpen	-	-
Gliquidoen + Injeksi TD	1	0,95%
Gliquidone + Lantus Solostar	-	-
Gliquidone + Injeksi Ezelin	-	-
Injeksi Ezelin + Glimepirid	-	-
Basaglar + Glimepirid	-	-
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>10,47%</b>

<b>Diabetes Melitus Tipe 2</b>		
<b>Jenis Obat</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase (%)</b>
<b>Kombinasi Tiga Obat</b>		
Metformin + Glimepiride + Injeksi TD	-	-
Metformin + Glimepiride + Lantus Solostar	2	1,9%
Novorapid + Metformin + Glimepirid	-	-
Novorapid Kwikpen + Sansulin + Fonylin	-	-
Metformin + Glimepiride + Injeksi ezelin	2	1,9%
Humalog Kwikpen + Injeksi TD + Metformin	1	0,95%
Lantus + Fonylin + Injeksi TD	-	-
Novorapid + Sansulin + Metformin	-	-
Novorapid + Fonylin + Metformin	1	0,95%
Novorapid + Sansulit Kwikpen + Gliquidone	-	-
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>5,71%</b>
<b>Kombinasi Empat Obat</b>		
Metformin + Fonylin + Novorapid flex pen + Sansulin log g dispopen	1	0,95%
Fonylin + Metformin + Lantus solostar + humalog kwikpen	-	-
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>0,95%</b>
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>22,85%</b>

**Tabel 5.** Distribusi variasi penggunaan obat antidiabetes sebagai monoterapi dan terapi kombinasi pada diabetes tipe *unspecified*

<b>Diabetes Tipe Unspecified</b>		
<b>Jenis Obat</b>	<b>Frekuensi</b>	<b>Persentase (%)</b>
<b>Monoterapi</b>		
Metformin	20	19,04%
Fonylin	-	-
Gliquidone	1	0,95%
Vildagliptin	1	0,95%

Humalog Kwikpen	2	1,9%
Basaglar	1	0,95%
Total	25	23,8%

---

**Kombinasi Dua Obat**


---

Metformin + Glimepiride	9	8,57%
Metformin + Fonylin	4	3,8%
Humalog Kwikpen + Injeksi TD	2	1,9%
Lantus Solostar + Novorapid Flexpen	1	0,95%
Lantus Solostar + Humalog Kwikpen	1	0,95%
Injeksi Ezelin + Novorapid Flexpen	5	4,76%
Humalog Kwikpen + Sansulin log Dispopen	1	0,95%
Sansulin log Dispopen + Novorapid Flexpen	3	2,85%
Injeksi Ezelin + Injeksi TD	1	0,95%
Injeksi Ezelin + Humalog kwikpen	1	0,95%
Sansulin log Dispopen + Injeksi TD	1	0,95%
Novorapid Flexpen + Injeksi TD	2	1,9%
Basaglar + Humalog Kwikpen	1	0,95%
Metformin + Injeksi TD	3	2,85%
Metformin + Humalog Kwikpen	1	0,95%
Gliquidoen + Injeksi TD	-	-
Gliquidone + Lantus Solostar	3	2,85%
Gliquidone + Injeksi Ezelin	2	1,9%
Injeksi Ezelin + Glimepirid	1	0,95%
Basaglar + Glimepirid	1	0,95%
Total	43	40,95%

---

**Kombinasi Tiga Obat**


---

Metformin + Glimepiride + Injeksi TD	3	2,85%
Metformin + Glimepiride + Lantus Solostar	2	1,9%
Novorapid + Metformin + Glimepirid	1	0,95%



Novorapid Kwikpen + Sansulin + Fonylin	1	0,95%
Metformin + Glimepiride + Injeksi ezelin	1	0,95%
Humalog Kwikpen + Injeksi TD + Metformin	-	-
Lantus + Fonylin + Injeksi TD	1	0,95%
Novorapid + Sansulin + Metformin	1	0,95%
Novorapid + Fonylin + Metformin	-	-
Novorapid + Sansulit Kwikpen + Gliquidone	1	0,95%
<b>Total</b>	<b>11</b>	<b>6,52%</b>

### Kombinasi Empat Obat

Metformin + Fonylin + Novorapid flex pen + Sansulin log g dispopen	1	0,95%
Fonylin + Metformin + Lantus solostar + humalog kwikpen	1	0,95%
<b>Total</b>	<b>2</b>	<b>1,9%</b>
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>77,14%</b>
<b>Total</b>	<b>105</b>	<b>100%</b>

Berdasarkan tabel tertera bahwa pasien diabetes melitus tipe 2 paling banyak menggunakan monoterapi oral dengan metformin sebanyak 4 pasien (3,8%) dan kombinasi terapi dua obat oral metformin + glimepiride sebanyak 4 pasien (3,8%). Sedangkan, untuk pasien diabetes tipe *unspecified* paling banyak menggunakan monoterapi oral dengan metformin sebanyak 20 pasien (19,04%) dan kombinasi terapi dua obat oral metformin+glimepiride sebanyak 9 pasien (8,57%). Jika dibandingkan antara penggunaan obat pasien diabetes melitus tipe 2 dan tipe tidak spesifik pada tabel 5, keduanya tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan. Hal ini dikarenakan dari jumlah pasien yang termasuk kedalam kriteria inklusi penelitian memiliki perbedaan yang cukup jauh, yaitu pasien pengidap diabetes mellitus tipe

2 sebanyak 24 pasien dan pasien diabetes *unspecified* 81 pasien. Tabel 5 hanya menunjukkan jika kedua tipe diabetes tersebut keduanya didominasi oleh pengobatan monoterapi dengan metformin dan kombinasi terapi oral antara metformin + glimepiride. Hasil penelitian ini selaras dengan penelitian mengenai perbandingan pengobatan monoterapi dan pengobatan kombinasi terapi sulfonilurea + metformin terhadap pasien pengidap diabetes mellitus tipe 2 pada tahun 2017, yang mana menyimpulkan bahwa kombinasi terapi pada pasien diabetes lebih bermanfaat untuk mengontrol kadar gula dalam darah pasien daripada menggunakan pengobatan monoterapi. Hal tersebut disebabkan oleh hasil penurunan kadar gula dalam darah dapat dicapai lebih maksimal. Selain itu, efek samping dari obat yang

ditimbulkan pada monoterapi lebih tinggi dan lebih berdampak pada pasien diabetes sehingga dapat meningkatkan morbiditas daripada terapi secara kombinasi. Terapi kombinasi menggunakan obat oral, baik secara terpisah ataupun *fixed dose combination* harus menggunakan dua macam obat dengan mekanisme yang berbeda. Terapi obat kombinasi biguanid dan sulfonilurea merupakan kombinasi yang tepat karena merupakan salah satu kombinasi tepat yang telah dianjurkan PERKENI untuk terapi kombinasi pertama yang digunakan. Pemilihan antidiabetes oral glimepiride juga menjadi langkah kedua jika metformin tidak bisa diberikan, misalnya karena kondisi tertentu yang dialami pasien atau efek samping gastrointestinal yang tidak dapat diterima oleh pasien, maka dipilih obat lainnya yang sesuai dengan keadaan pasien dan sesuai dengan ketersediaan obat (Ainun Wulandari, 2021). Terapi kombinasi pasien diabetes dapat dilakukan bersamaan dengan pemberian obat antihiperqlikemia oral tunggal maupun terapi kombinasi (Donnan & Segar, 2019). Menurut penelitian yang berjudul *Management of diabetes and hyperglycaemia in the hospital* tahun 2021, perbedaan antara penggunaan jenis obat pada terapi diabetes lebih merujuk berdasarkan kadar gula darah pasien.

## SIMPULAN

Pada RSUD Dr. Drajat Prawiranegara Serang periode Oktober – Desember 2022 terdapat sebanyak 48.489 pasien. Pasien diabetes mellitus yang masuk kedalam sampel sebanyak 105 pasien, terdiri dari 63 (60%) berjenis kelamin perempuan dan 42 (40%)

berjenis kelamin laki-laki. Usia pasien yang termasuk kriteria inklusi penelitian berkisar dari 65-75 tahun. Obat antidiabetes yang paling banyak digunakan dalam penelitian ini antara lain Metformin (32,17%), Glimepiride (12,87%), dan injeksi Novorapid Flexpen (10,39%). Pemberian obat terbanyak dalam bentuk terapi kombinasi (70,47%). Pemberian obat antidiabetes digunakan sebagai monoterapi (29,52%) terbanyak adalah Metformin (22,85%). Kombinasi 2 obat terbanyak yang digunakan yaitu Metformin + Glimepiride (12,38%). Kombinasi 3 obat terbanyak digunakan yaitu Metformin + Glimepiride + Lantus Solostar (3,8%). Kombinasi 4 obat terbanyak digunakan yaitu Metformin + Fonylin + Novorapid flex pen + Sansulin dispopen (1,9%).

## DAFTAR PUSTAKA

Christensen, A. S., Hædersdal, S., Støy, J., Storgaard, H., Kampmann, U., Forman, J. L., Seghier, M., Holst, J. J., Hansen, T., & Knop, F. K. (2020). Efficacy and safety of glimepiride with or without linagliptin treatment in patients with HNF1A diabetes (maturity-onset diabetes of the young type 3): a randomized, double-blinded, placebo-controlled, crossover trial (GLIMLINA). *Diabetes Care*, 43(9), 2025–2033.

Classification and diagnosis of diabetes: Standards of medical care in diabetes-2021. (2021). *Diabetes Care*, 44, S15–S33. <https://doi.org/10.2337/dc21-S002>

CODE, J. (n.d.). *Insulin Pen Policy Number: C5106-A*.

Dahma, G., Neamtu, R., Nitu, R., Gluhovschi, A., Bratosin, F., Grigoras, M. L., Silaghi, C., Citu, C., Orlu, I. N., Bhattarai, S., Mocanu, A. G., Craina,

- M., & Bernad, E. (2022). The Influence of Maternal Vitamin D Supplementation in Pregnancies Associated with Preeclampsia: A Case-Control Study. *Nutrients*, 14(15). <https://doi.org/10.3390/nu14153008>
- de Ritter, R., de Jong, M., Vos, R. C., van der Kallen, C. J. H., Sep, S. J. S., Woodward, M., Stehouwer, C. D. A., Bots, M. L., & Peters, S. A. E. (2020). Sex differences in the risk of vascular disease associated with diabetes. *Biology of Sex Differences*, 11(1), 1-11.
- Donnan, K., & Segar, L. (2019). SGLT2 inhibitors and metformin: Dual antihyperglycemic therapy and the risk of metabolic acidosis in type 2 diabetes. *European Journal of Pharmacology*, 846, 23-29.
- Dwyer, A. R., Truong, T. H., Kerkvliet, C. P., Paul, K. V., Kabos, P., Sartorius, C. A., & Lange, C. A. (2021). Insulin receptor substrate-1 (IRS-1) mediates progesterone receptor-driven stemness and endocrine resistance in oestrogen receptor+ breast cancer. *British Journal of Cancer*, 124(1), 217-227.
- Endokrinologi Indonesia Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2, P. (2021). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indoensia -2021 PERKENI i Penerbit PB. PERKENI.
- Fanani, A., Studi, P., Administrasi, M., Kesehatan, K., Qamarul, U., Badaruddin, H., Badaruddin, J. H., Praya, D. B., & Tengah, L. (2020). Hubungan Faktor Risiko Dengan Kejadian Diabetes Melitus.
- Fatimah, R. N. (n.d.). Restyana Noor F | Diabetes Melitus Tipe 2 Diabetes Melitus Tipe 2 2. J MAJORITY |, 4.
- Ferina, J., & Aila, D. (2016a). Tatalaksana Farmakologi Diabetes Melitus Tipe 2 pada Wanita Lansia dengan Kadar Gula Tidak Terkontrol J Medula Unila | Volume 5 | Nomor 2 | Agustus.
- Ferina, J., & Aila, D. (2016b). Tatalaksana Farmakologi Diabetes Melitus Tipe 2 pada Wanita Lansia dengan Kadar Gula Tidak Terkontrol J Medula Unila | Volume 5 | Nomor 2 | Agustus.
- Kim, J., Park, J.-H., Shah, K., Mitchell, S. J., Cho, K., & Hoe, H.-S. (2021). The anti-diabetic drug gliquidone modulates lipopolysaccharide-mediated microglial neuroinflammatory responses by inhibiting the NLRP3 inflammasome. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 13, 754123.
- Kumar, N. (2021). Listing of drug delivery device patents in the USFDA's Orange Book: What the patent drafters can learn from Lantus® soloSTAR® device lawsuit? *Expert Opinion on Therapeutic Patents*, 31(12), 1075-1077.
- Laiteerapong, N., & Huang, E. S. (2018). Diabetes in Older Adults. Diabetes in America. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK567980/>
- Leung, E., Wongrakpanich, S., & Munshi, M. N. (2018). Diabetes Management in the Elderly. Diabetes Spectrum : A Publication of the American Diabetes Association, 31(3), 245. <https://doi.org/10.2337/DS18-0033>
- Mamza, J., Anyanwagu, U., Alkharaiji, M., & Idris, I. (2020). Clinical characteristics and patient treatment satisfaction with Humalog U-200 in patients with type 2 diabetes mellitus: an observational study. *Journal of Drug Assessment*, 9(1), 8-12.
- Older adults: Standards of medical care in diabetes-2021. (2021). *Diabetes Care*, 44, S168-S168. <https://doi.org/10.2337/dc21-s012>

- Patel, S., Hyer, S., Tweed, K., Kerry, S., Allan, K., Rodin, A., & Barron, J. (2008). Risk factors for fractures and falls in older women with type 2 diabetes mellitus. *Calcified Tissue International*, 82, 87–91.
- Prinsip Dasar Kesehatan Lanjut Usia (Geriatric) - Sri Sunarti, Retty Ratnawati, Dian Nugrahenny, Gadis Nurlaila M. Mattalitti, Rahmad Ramadhan, Rahmad Budianto, Irma Chandra Pratiwi, Ardani Galih Prakosa - Google Books. (n.d.). Retrieved 25 October 2022, from
- Purwaningtyas Rahmawati, A., Zahra Indriani, A., Puji Astuti, A., Rokhmah, S., Intan Widyasari, K., Afiliani, L., Zakiyah, L., Rounaqun Azzaly, N., & Jasmine Safitri, N. (n.d.). Melantingkan Pengetahuan Gizi & Psikologi dengan Spiritualisasi Ilmu-Ilmu Modern.
- Putri, A., Np, M., Kartika Untari, E., & Rizkifani, S. (n.d.). Faktor Usia, Dosis, Dan Risiko Efek Samping Metformin pada Penderita DM 2.
- Regina, C. C., Mu'ti, A., & Fitriany, E. (2022). Diabetes Mellitus Type 2. *Verdure: Health Science Journal*, 3(1), 8–17. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513253/>
- Riskesdas, T. (2019). Laporan nasional RISKESDAS 2018. *Jakarta: Lembaga Penerbit Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan (LPB)*.
- Rosenstock, J., Bain, S. C., Gowda, A., Jódar, E., Liang, B., Lingvay, I., Nishida, T., Trevisan, R., & Mosenzon, O. (2023). Weekly icodec versus daily glargine U100 in type 2 diabetes without previous insulin. *New England Journal of Medicine*, 389(4), 297–308.
- Yenti, E. (2018). Endri Yenti-Berobat dengan Benda Haram Berobat Dengan Benda Haram Dalam Perspektif Islam.
- Zeng, X., Xie, Y., Liu, Y., Long, S., & Mo, Z. (2020). Polycystic ovarian syndrome: correlation between hyperandrogenism, insulin resistance and obesity. *Clinica Chimica Acta*, 502, 214–221.